

Übungsaufgaben zu Kapitel 5 und 7“ Wasserstoff und Sauerstoff“

- 1) Formulieren Sie die folgenden Reaktionsgleichungen stöchiometrisch korrekt!
 - a) Elektrochemische Zersetzung von H_2O
 - b) Herstellung von Wassergas
 - a) Darstellung von H_2 aus einem unedlen Metall und einer Säure
 - b) Reduktion von Bi_2O_3 zum Metall mit H_2
 - c) Bildung von O_2 bei der Zersetzung von Natriumperoxid
- 2) Ordnen Sie die Gase CO_2 , N_2 , H_2 , O_2 , He nach ihrer Dichte!
- 3) Wie lässt sich anhand der Zusammensetzung von Muschelkalk (CaCO_3) auf die Wassertemperatur während des Muschelwachstums schließen? Skizzieren Sie den Verlauf der Analyse!
- 4) Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen für die vollständige Verbrennung von
 - a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - b) ZnS
 - c) C_5H_{12}
 - d) C_6H_6
- 5) Die Atmosphäre enthält insgesamt 10^{15} t O_2 . Wie viele Tonnen Kohlenstoff (fossile Brennstoffe) wurden demnach durch die Photosynthese im Laufe der Erdgeschichte gebildet?
- 6) Nennen Sie drei Gruppen von Sauerstoff-Verbindungen mit je zwei Beispielen!
- 7) Nennen Sie die drei Sauerstoff- und Wasserstoffisotope! Zu welchem Zweck kann man den Unterschied in den physikalischen Eigenschaften nutzen?
- 8) Welche Masse H_2 wird bei folgenden Reaktionen erhalten?
 - a) 6,0 g Na mit überschüssigem Wasser
 - b) 6,0 g NaH mit überschüssigem Wasser
- 9) Skizzieren sie das Prinzip der ^1H -NMR-Spektroskopie!
- 10) Wie kann man nachweisen, dass der bei der Photosynthese gebildete Sauerstoff aus dem H_2O und nicht aus dem CO_2 stammt (Reaktion angeben!)?
- 11) Wie wird Ozon in der Atmosphäre gebildet?
 - a) in der Troposphäre
 - b) in der Stratosphäre
- 12) Welche beiden Bedingungen muss ein Raketentreibstoff erfüllen? Nennen Sie zwei gängige Raketentreibstoffmischungen!
- 13) Was versteht man unter der Härtung von Pflanzenölen?
- 14) Erläutern sie an Hand einfacher Reaktionsgleichungen, wie FCKWs den katalytischen Abbau von Ozon in der Stratosphäre verursachen!